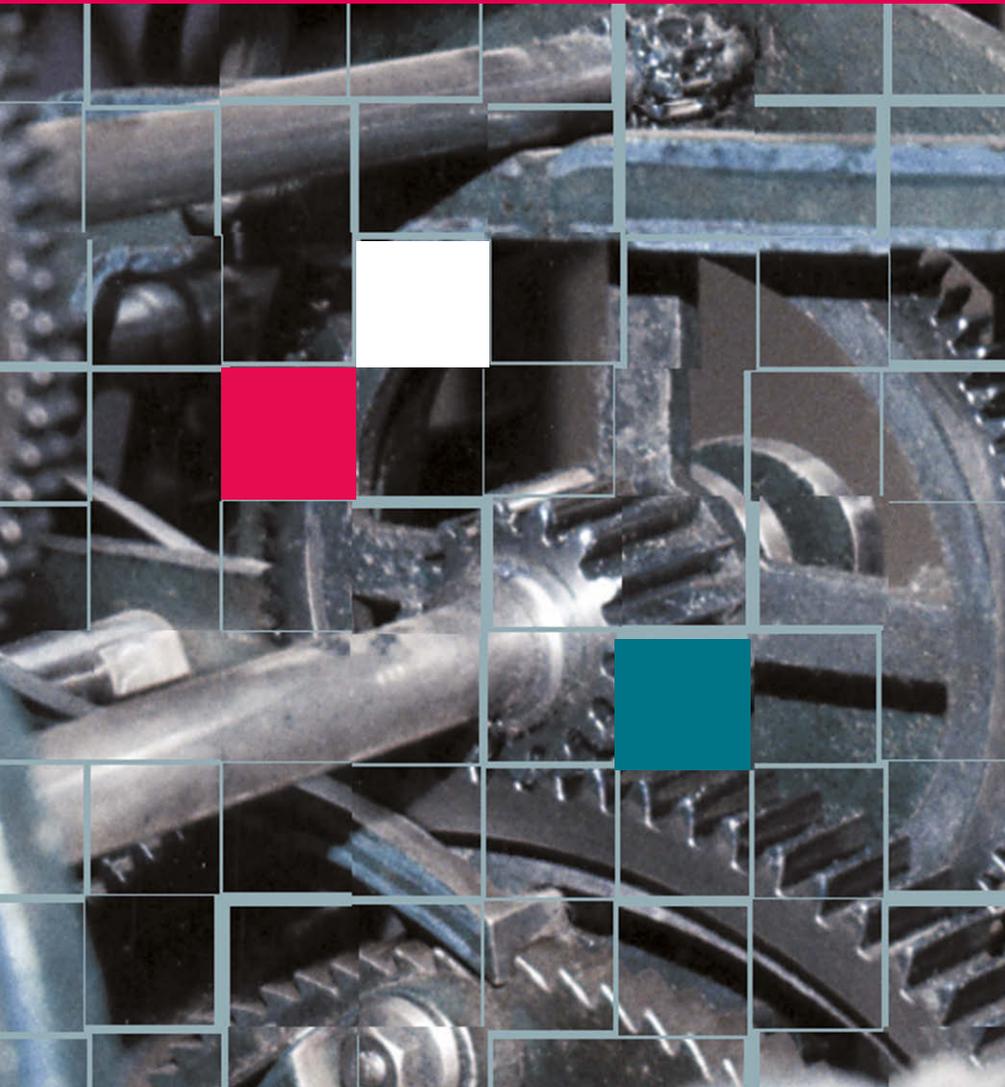


Christian Pohl, Gertrude Hirsch Hadorn

# Gestaltungsprinzipien für die transdisziplinäre Forschung

Ein Beitrag des td-net



# Inhalt

<b>Vorwort des td-net Beirates</b>	<b>9</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>11</b>
Aufbau	13
<b>2. Die Gestaltungsprinzipien in Kürze</b>	<b>15</b>
Transdisziplinäre Forschung (TF)	16
Der transdisziplinäre Forschungsprozess	16
1. Prinzip: Reduktion der Komplexität durch Verortung des Wissensbedarfs und der Beteiligten	16
2. Prinzip: Wirksamkeit durch Einbettung in das Umfeld	17
3. Prinzip: Integration durch offenes Aufeinanderzugehen	18
4. Prinzip: Reflexivität durch Rekursivität	18
<b>3. Transdisziplinäre Forschung</b>	<b>21</b>
3.1 Ausgangspunkt, Ziel und Anforderungen	22
3.2 Identifizieren und Strukturieren von Forschungsfragen	27
3.3 System-, Ziel und Transformationswissen	32
<b>4. Der transdisziplinäre Forschungsprozess</b>	<b>37</b>
4.1 Rekursives Vorgehen	39
4.2 Problemidentifikation und -strukturierung	40
4.2.1 <i>Verortung der Beteiligten und des Wissensbedarfs</i>	40
4.2.2 <i>Einbettung in das wissenschaftliche und             das lebensweltliche Umfeld</i>	41
4.2.3 <i>Reformulierung der Fragestellung bezogen             auf die Handelnden</i>	43

4.3	Problembearbeitung	47
4.3.1	<i>Struktur der Problembearbeitung</i>	47
4.3.2	<i>Formen der Zusammenarbeit</i>	47
4.3.3	<i>Integrationsarten</i>	53
4.4	In-Wert-Setzung	57
4.4.1	<i>Rekursive In-Wert-Setzung</i>	58
4.4.2	<i>Wirkungsmodelle explizit ausarbeiten</i>	59
4.4.3	<i>Kenntnis der lebensweltlichen Problemlage</i>	60
4.4.4	<i>Zielgruppenspezifische Aufbereitung der Ergebnisse</i>	61
4.4.5	<i>Einbettung in das wissenschaftliche Umfeld</i>	63

## **Anhang**

### **Definitionen der Transdisziplinarität und ihrer »Spielarten« 67**

A1	Definitionen von Transdisziplinarität	68
	<i>ProClim 1997</i>	69
	<i>Defila und Di Guilio 1999</i>	69
	<i>Lawrence 2004</i>	70
	<i>Häberli und Grossenbacher-Mansuy 1998</i>	71
	<i>Kötter und Balsiger 1999</i>	71
	<i>Klein et al. 2001</i>	72
	<i>Jahn 2003</i>	72
	<i>Burger und Kamber 2003</i>	72
	<i>Bruce et al. 2004</i>	72
	<i>Mittelstrass 1992</i>	74
	<i>Mittelstrass 1996</i>	75
	<i>Jaeger und Scheringer 1998</i>	75
	<i>Jantsch 1972</i>	76
	<i>Gibbons et al 1994</i>	78
	<i>Horlick-Jones und Sime 2004</i>	78
	<i>Kokelmanns 1979</i>	80
	<i>Nicolescu 1996</i>	81
	<i>Perrig-Chiello und Darbellay 2002</i>	83
	<i>Ramadier 2004</i>	83
	<i>Després et al. 2004</i>	84
A2	»Spielarten« von Transdisziplinarität mit anderen Bezeichnungen	86
	<i>Interdisciplinary problem-solving</i>	86

<i>Mode 2 Interdisciplinarity (vs. Mode 1 Interdisciplinarity)</i>	86
<i>La recherche interdisciplinaire finalisée</i>	87
<i>Trans-scientific</i>	87
<i>Post-normal science</i>	88
<i>Sustainability science</i>	89
<i>Mode 2 knowledge production</i>	90
<i>Policy sciences</i>	90
<i>Policy analytic activities</i>	91

## **Teilnehmer(innen) des »Peer Review«** **92**

## **Anmerkungen** **93**

## **Literaturverzeichnis** **111**

### **Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen**

Abbildung 1	Schema zur Identifikation und Strukturierung von Forschungsfragen	28
Abbildung 2	Identifizieren und Strukturieren von Forschungsfragen in der Grundlagenforschung	29
Abbildung 3	Identifizieren und Strukturieren von Forschungsfragen in der angewandten Forschung	30
Abbildung 4	Identifizieren und Strukturieren von Forschungsfragen in der transdisziplinären Forschung	31
Abbildung 5	Interdependenz der drei Wissensarten	35
Abbildung 6	Die drei Forschungsphasen	38
Abbildung 7	Phasen eines transdisziplinären Forschungsprozesses (Hurni und Wiesmann 2004, S. 40)	39
Abbildung 8	Problemidentifikation und -strukturierung als rekursiver Prozess (Ausschnitt aus Hickling 1982, S. 284)	40
Abbildung 9	Transdisziplinäre Problembearbeitung (Jaeger und Scheringer 1998, S. 19)	48
Abbildung 10	Formen der Zusammenarbeit (Rossini und Porter 1979, S. 74)	49

Abbildung 11	Problemorientierung vs. Lösungsorientierung (Loibl 2005, S. 141)	57
Abbildung 12	Rekursive In-Wert-Setzung als Realexperiment (nach Gross et al. 2003)	58
Abbildung 13	Vielfalt der Wirkungen (Ergänzt aus Thissen und Twaalfhoven 2001, S. 629)	59
Tabelle 1	Die drei Wissensarten	33

### **Verzeichnis der Arbeitsinstrumente**

Arbeitsinstrument 1	Verortung der Beteiligten in Bezug auf die Anforderungen	27
Arbeitsinstrument 2	Verortung des Wissensbedarfs in den drei Wissensarten	36
Arbeitsinstrument 3	Form der Zusammenarbeit und Integrationsart	56
Arbeitsinstrument 4	Einbettung in die Lebenswelt	62
Arbeitsinstrument 5	Einbettung in das wissenschaftliche Umfeld	64

### **Verzeichnis der Beispiele**

Beispiel 1	»Popular Theatre« Ansatz	24
Beispiel 2	Syndromansatz	25
Beispiel 3	»Collaborative Planning«	42
Beispiel 4	Das »Menu«	44
Beispiel 5	Netzstadt	46
Beispiel 6	»Collaborative Design«	51
Beispiel 7	ETH-UNS Fallstudien	52

# 1

## Einleitung

Ist das Wissen über ein gesellschaftlich relevantes Problemfeld unsicher, ist umstritten, worin die Probleme konkret bestehen, und steht für die darin Involvierten viel auf dem Spiel, so sind die Voraussetzungen für transdisziplinäre Forschung (TF) gegeben. TF bearbeitet solche Problemfelder in einem Prozess, in welchem unterschiedliche Disziplinen und gesellschaftliche Gruppen aus Staat, Zivilgesellschaft und Wirtschaft einbezogen werden, um Probleme zu identifizieren, zu strukturieren, zu analysieren und um praktische, am Gemeinwohl orientierte Lösungen zu erarbeiten (vgl. Definition Kapitel 3.1).

Die Inhalte von Projekten der TF werden vom Problemfeld, von den beteiligten Disziplinen und Gruppen und von den lokalen Umständen geprägt, in welchen ein Projekt steht. Dabei geht bisweilen vergessen, dass transdisziplinäre Projekte trotz dieser Kontextabhängigkeit auch viele Gemeinsamkeiten aufweisen, dass sie wieder und wieder mit ähnlichen Herausforderungen konfrontiert werden, sei es in der Pflegewissenschaft, in der Friedensforschung, in der Technikfolgenabschätzung oder in der Nachhaltigkeitsforschung.

Die Gestaltungsprinzipien zeigen auf, welche besonderen Herausforderungen sich für die Projektkonzeption stellen, wenn Projekte transdisziplinär ausgerichtet werden. Und sie machen Vorschläge, wie mit diesen Herausforderungen umgegangen werden kann, um sowohl Wissen von direkter gesellschaftlicher Relevanz zu erarbeiten, als auch Forschende zu kreativen Leistungen anzuspornen. Die Gestaltungsprinzipien richten sich in erster Linie an transdisziplinär Forschende. Ihnen sollen sie helfen, transdisziplinäre Forschungsprojekte zu planen und durchzuführen, ohne dass sie den Anspruch haben, ein Methodenhandbuch zu sein. Indem sie die Eigenheiten der TF benennen, zeigen sie Gesichtspunkte auf, auf welche zurückgegriffen werden kann, um TF angemessen einzuschätzen und zu fördern. Sie richten sich in zweiter Linie also auch an Institutionen der Forschungsförderung, sind aber noch kein konkretes Evaluationsinstrument.

In den letzten Jahren ist eine ganze Reihe von Publikationen entstanden, welche sich mit dem Management, der Evaluation oder den spezifischen Anforderungen der inter- und transdisziplinären Forschung beschäftigen.<sup>1</sup> Diese Arbeiten thematisieren vor allem organisatorische und kommunikative Herausforderungen, welche von den Forschenden und Akteuren unterschiedlicher Herkunft, die in einem Projekt und unter einer Zielsetzung arbeiten, in einem Gruppenprozess zu bewältigen sind. Die Aufgabe besteht hier darin, angesichts der verschiedenen Interessen, Auffassungen, Arbeitsformen und Zeitskalen der Beteiligten eine Kultur produktiver und verlässlicher Zusammenarbeit aufzubauen. Die Gestaltungsprinzipien lenken die Aufmerksamkeit auf eine weitere Aufgabe, indem ihr Schwerpunkt auf den *konzeptionellen* Herausforderungen der TF liegt: Es wird

gefragt, welche spezifischen Ziele die TF anstrebt und unter welchen Randbedingungen sie stattfindet, was Ziele und Randbedingungen für die Formulierung und Bearbeitung von Forschungsfragen bedeuten und was es in Bezug auf die In-Wert-Setzung der Ergebnisse zu beachten gilt.

Die Gestaltungsprinzipien basieren auf der Vorversion »Guidelines für die transdisziplinäre Forschung: 1. Vorschlag September 2004 zum Peer Review und zur Vernehmlassung«<sup>2</sup> und auf den Ergebnissen dieser Vernehmlassung. Expertinnen und Experten, welche aktiv daran teilgenommen und dadurch die vorliegende Version erst ermöglicht haben, sind im Anhang vermerkt.

Im deutschsprachigen Raum hat sich TF im letzten Jahrzehnt zunächst hauptsächlich im Kontext der Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung entwickelt. Da die Gestaltungsprinzipien zum grösseren Teil auf den in diesen Bereichen gemachten Erfahrungen beruhen, sind sie als erster Schritt eines Lernprozesses zu verstehen, der die Schlagseite, welche sich daraus eventuell ergibt, korrigieren soll. Die vorliegenden Gestaltungsprinzipien stellen nicht den Anspruch, vollständig und abschliessend zu sein, sondern sie wollen als Realexperiment (vgl. Kapitel 4.4.1) primär einen rekursiven Prozess anstossen: Im Idealfall werden sie ausgiebig genutzt und aufgrund der Rückmeldungen von Forschenden aus verschiedenen Gebieten verändert, konkretisiert und diversifiziert.

## **Aufbau**

Die Gestaltungsprinzipien sind in vier Kapitel untergliedert. Im folgenden Kapitel 2 werden sie kurz und bündig zusammengefasst. Der Rest des Textes erläutert die Gestaltungsprinzipien. In Kapitel 3 wird das Verständnis von TF vorgestellt, welches den Gestaltungsprinzipien zugrunde liegt, und die Begrifflichkeit erläutert. Kapitel 4 stellt anhand der drei Phasen des Forschungsprozesses – Problemidentifikation und -strukturierung (1), Problembearbeitung (2) und In-Wert-Setzung (3) – die spezifischen Herausforderungen der TF dar. Die Zusammenfassung in Kapitel 2 beruht auf Folgerungen, welche in den Kapiteln 3 und 4 aus den Erläuterungen der TF und des Forschungsprozesses bezüglich allgemeiner Gestaltungsprinzipien gezogen werden. Im Anhang A sind schliesslich Definitionen der TF und ihrer Spielarten zusammengestellt. Diese Übersicht zeigt das Spektrum an Auffassungen von TF und ermöglicht so eine Verortung der Gestaltungsprinzipien.

Um den Text möglichst lesefreundlich zu gestalten, finden sich die Literaturangaben sowie viele Erläuterungen und präzisierende Ausführungen in den Anmerkungen am Schluss des Textes.



# **2**

## **Die Gestaltungsprinzipien in Kürze**

## **Transdisziplinäre Forschung (TF)**

Ist das Wissen über ein gesellschaftlich relevantes Problemfeld unsicher, ist umstritten, worin die Probleme konkret bestehen, und steht für diejenigen, welche in die Probleme und ihre Bearbeitung involviert sind, viel auf dem Spiel, so sind die Voraussetzungen für TF gegeben. TF befasst sich mit solchen Problemfeldern derart, dass sie

- a) die Komplexität der Probleme erfasst,
- b) die Diversität von wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Sichtweisen der Probleme berücksichtigt,
- c) abstrahierende Wissenschaft und fallspezifisch relevantes Wissen verbindet und
- d) Wissen zu einer am Gemeinwohl orientierten praktischen Lösung von Problemen beiträgt.

## **Der transdisziplinäre Forschungsprozess**

Der transdisziplinäre Forschungsprozess besteht aus drei Phasen:

1. Problemidentifikation und -strukturierung
2. Problembearbeitung
3. In-Wert-Setzung

Der Bedeutung jeder der drei Phasen ist bei der Einteilung von Zeit, Sachmitteln und Arbeitskraft Rechnung zu tragen. Die TF durchläuft die drei Phasen nicht unbedingt in der angegebenen Reihenfolge. So kann die Identifikation und Strukturierung der Probleme zur Einsicht führen, dass es keiner zusätzlichen Forschung bedarf, da genügend Wissen für die Entwicklung praktischer Lösungsvorschläge vorliegt. In anderen Fällen können die Phasen der Problembearbeitung oder der In-Wert-Setzung zum Schluss führen, dass die Problemidentifikation oder -strukturierung überdacht und angepasst werden muss.

Die Anforderungen der TF, bei der Bearbeitung eines Problemfeldes die Komplexität zu erfassen (a), die Diversität zu berücksichtigen (b), fallspezifisch relevantes sowie übertragbares (c) und am Gemeinwohl orientiertes praktisches Wissen (d) beizutragen, bergen die Gefahr, dass Projekte mit Ansprüchen überfrachtet werden («Eier legende Wollmilchsau»). Um einer Überforderung vorzubeugen, sind bei der Gestaltung des Forschungsprozesses vier Prinzipien wichtig:

### **1. Prinzip: Reduktion der Komplexität durch Verortung des Wissensbedarfs und der Beteiligten**

Die Komplexität der Probleme erfassen kann nicht bedeuten, schlechthin alles zu berücksichtigen, sondern die für die praktische Lösung von Problemen relevanten

Beziehungen. TF hat es mit empirischen Fragen (Systemwissen), mit der Bestimmung und Begründung besserer Praktiken (Zielwissen) und der Realisierbarkeit von Zielen bzw. Lösungsvorschlägen für Probleme (Transformationswissen) zu tun (vgl. Tabelle 1, S. 33). Zwei Mittel, um Komplexität unter dieser Perspektive geeignet zu reduzieren, sind die Verortung des Wissensbedarfs und der Beteiligten. In der Verortung bezüglich des Wissensbedarfs geht es darum, die Forschungsfragen festzulegen, die im Projekt verfolgt werden und die entsprechenden Voraussetzungen zu bestimmen. Dafür muss festgelegt werden, welches Systemverständnis in einem Projekt zugrunde gelegt wird, an welchen normativen Zielsetzungen sich das Projekt orientiert und welche gesellschaftlichen Transformationsmöglichkeiten in den Blick genommen werden (vgl. Arbeitsinstrument 2, S. 36). In der Verortung der Beteiligten geht es darum, die Aufgaben der gesellschaftlichen Akteure und Disziplinen in Bezug auf die zu erfüllenden Anforderungen (a-d) aufeinander abzustimmen, z.B. welche Akteure und Disziplinen wie einbezogen werden, um der Diversität relevanter Sichtweisen Rechnung zu tragen (vgl. Arbeitsinstrument 1, S. 27).

Das Prinzip der Verortung ist für alle drei Phasen der TF relevant. Besondere Bedeutung kommt ihm während der Problemidentifikation und -strukturierung zu.

## **2. Prinzip: Wirksamkeit durch Einbettung in das Umfeld**

Die TF will Wissen erarbeiten, das konkret zur Verbesserung lebensweltlicher Probleme beiträgt. Wissen umfasst hier sowohl empirisches Wissen als auch Wissen für die praktische Urteilsbildung und gestalterische Fähigkeiten, welche Handlungsmöglichkeiten in der Lebenswelt eröffnen. Der wirkungsbezogenen Einbettung eines Projektes in seine Umwelt muss daher besondere Beachtung geschenkt werden. Ein Mittel hierzu ist, bei der Problemidentifikation und -strukturierung ein Wirkungsmodell zu erarbeiten, welches aufzeigt, wie die im Projekt erarbeiteten Lösungsvorschläge im Rahmen der In-Wert-Setzung gesellschaftlich wirksam werden können. Analog zum Stand der Wissenschaft in Bezug auf die identifizierten Probleme ist daher auch der Stand der lebensweltlichen Problemlage (bestehende Technologien, Reglementierungen, Handlungspraktiken, Machtverhältnissen und Möglichkeiten ihrer Veränderung) aufzuarbeiten. Um die Rezeption der Forschungsergebnisse durch die Adressaten zu unterstützen ist es wichtig, dass die Ergebnisse zielgruppengerecht aufbereitet werden: Die wissenschaftlichen Erkenntnisse müssen für spezifische Zielgruppen zusammengefasst und bewertet werden, sie müssen kreativ in für die Zielgruppen brauchbare Produkte übersetzt werden und es muss reflektiert werden, wie die Produkte zu den aktuellen Praktiken und Agenden der Zielgruppen passen (vgl. Arbeitsinstrument 4, S. 62).

Ebenso wichtig für die Wirksamkeit der TF ist die Einbettung in das wissenschaftliche Umfeld. Diese wird erreicht, indem an den Stand des Wissens in den relevanten Fachgebieten angeknüpft wird, indem von transdisziplinären Forschungsarbeiten über ähnliche Probleme (auch aus anderen thematischen Bereichen) gelernt wird und indem die in einem Projekt gemachten Erfahrungen systematisiert und publiziert werden (vgl. Arbeitsinstrument 5, S. 64).

Das Prinzip der Einbettung ist für alle drei Phasen der TF relevant. Besondere Bedeutung kommt ihm während der Problemidentifikation und -strukturierung und der In-Wert-Setzung zu.

### **3. Prinzip: Integration durch offenes Aufeinanderzugehen**

Das oberste Prinzip für die Zusammenarbeit zwischen Disziplinen und mit gesellschaftlichen Gruppen ist das offene Aufeinanderzugehen. Dazu muss die eigene Sichtweise als eine unter anderen relativiert und es müssen andere Sichtweisen als potentiell ebenfalls relevant akzeptiert werden. Erst auf dieser Basis kann der Beitrag der verschiedenen Sichtweisen für das gemeinsame Vorhaben in konstruktiver Art und Weise diskutiert und festgelegt werden.

Für die Zusammenarbeit stehen verschiedene Formen (gemeinsames Lernen als Gruppe, Verhandlung unter Experten, Integration durch die Leitung) und unterschiedliche Integrationsarten (»Boundary Object«, gemeinsame Begriffsbestimmung, Alltagssprache, formale Modelle, Übertragen von Begriffen, Abstimmen von Konzepten, Brückenkonzepte) zur Verfügung (vgl. Arbeitsinstrument 3, S. 56). Je nach Form der Zusammenarbeit und Integrationsart verändert sich die Intensität der Auseinandersetzung mit der eigenen Sichtweise und derjenigen der anderen. Ebenso strukturiert jede Art der Integration das Verhältnis der beteiligten Perspektiven auf eine andere Weise. Daher ist es wichtig, in einem gemeinsamen offenen Vorgehen Arten und konkrete Verfahren der Integration zu bestimmen, welche der getroffenen Problemstrukturierung und den Fragestellungen angemessen sind.

Das Prinzip des offenen Aufeinanderzugehens ist für alle drei Phasen der TF relevant.

### **4. Prinzip: Reflexivität durch Rekursivität**

Die Anforderungen der TF, bei der Bearbeitung eines Problemfeldes die Komplexität zu erfassen (a), die Diversität zu berücksichtigen (b), sowohl fallspezifisch relevantes als auch übertragbares Wissen zu erarbeiten (c) und am Gemeinwohl orientierte praktische Lösungen zu entwickeln (d) erscheinen oft als nur sehr begrenzt einlösbar. Dadurch kann die Qualität der Ergebnisse in Frage gestellt

und TF blockiert werden. Ein Mittel dagegen ist die rekursive Gestaltung des Forschungsprozesses. Rekursivität bedeutet hier vorzusehen, dass Projektschritte bei Bedarf mehrfach durchlaufen werden. Die allfällige Beschränktheit oder Unsicherheit eines vorläufigen Ergebnisses wird so zur Möglichkeit gezielten Lernens. Die rekursive Gestaltung gilt für alle drei Phasen des Forschungsprozesses. Im Falle der In-Wert-Setzung heisst das, damit nicht erst am Ende, sondern bereits im Verlauf des Forschungsprozesses zu beginnen, so dass rekursive Anpassungen möglich sind. Jede In-Wert-Setzung ist dabei ein »Realexperiment«, das es zu beobachten und aus dem es ggf. für die Problemidentifikation und -strukturierung, für die Problembearbeitung oder für die nächste In-Wert-Setzung zu lernen gilt. Die Reflexivität besteht somit in der Korrektur der Voraussetzungen, von denen zum Erarbeiten des Wissens ausgegangen wurde, falls diese sich im »Realexperiment« als korrekturbedürftig erweisen.

Das Prinzip der Rekursivität ist für alle drei Phasen der TF relevant.

Bei der Projektplanung gilt es zu entscheiden, wie die vier Prinzipien in der TF zum Tragen kommen sollen. Die Arbeitsinstrumente 1 bis 5, die sich auf den Seiten 27, 36, 56, 62 und 64 finden, sollen dabei helfen, indem sie die Aspekte zusammenfassen, die es zu berücksichtigen gilt und indem sie die Vielfalt der Gestaltungsmöglichkeiten der TF aufzeigen.

In unserer Wissensgesellschaft ist transdisziplinäre Forschung gefragt, die sich mit den komplexen Problemen der Lebenswelt befasst. Um am Gemeinwohl orientierte Lösungen zu erarbeiten, die in der Praxis eingesetzt werden können, überschreiten transdisziplinäre Projekte die Grenzen zwischen Fachbereichen und beziehen die Blickwinkel von Staat, Wirtschaft und Zivilgesellschaft in die Forschung ein. Der Forschungsprozess stellt daher besondere Herausforderungen an die Beteiligten.

Die Gestaltungsprinzipien des td-net schlagen Arbeitsinstrumente zur transdisziplinären Gestaltung des Forschungsprozesses vor. Diese Strukturierungshilfen dienen dazu, \_\_\_die Komplexität eines Problemfeldes adäquat zu reduzieren, \_\_\_den vielfältigen Sichtweisen Rechnung zu tragen, \_\_\_die Forschung im gesellschaftlichen Umfeld einzubetten und \_\_\_die Konzepte und Methoden dem Verlauf des Forschungsprozesses anzupassen.

Die Gestaltungsprinzipien zeigen auf, wie diese Strukturierungshilfen in den drei Phasen eines transdisziplinären Forschungsprozesses – Problemidentifikation und -strukturierung, Problembearbeitung und In-Wert-Setzung – eingesetzt werden können.

**Christian Pohl**, promovierter Umweltwissenschaftler und habilitiert an der Universität Bern, ist Co-Direktor des Transdisciplinarity Lab (TdLab) des Departements für Umweltsystemwissenschaften der ETH Zürich.

**Gertrude Hirsch Hadorn** kam 1990 zum Department Umweltsystemwissenschaften der ETH Zürich. Von 2006 bis 2017 war sie als Titularprofessorin tätig und forschte zur Philosophie der Umweltwissenschaften und zur Umweltethik.